

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 195 39 517 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 60 H 1/12
B 60 H 1/32
B 60 H 1/00

DE 195 39 517 A 1

⑯ Aktenzeichen: 195 39 517.4
⑯ Anmeldetag: 25. 10. 95
⑯ Offenlegungstag: 7. 3. 96

Mit Einverständnis des Annehmers offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑯ Anmelder:

Quaas, Hans-Rainer, Dipl.-Ing., 82194 Gröbenzell, DE

⑯ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Klimakompaktmodul für Kraftfahrzeuge

⑯ Bei einer kombinierten Heiz- und Kühlseinrichtung für Kraftfahrzeuge wird einerseits von dem Kühlkreislauf des Kraftfahrzeuges oder alternativ von einem unabhängigen Flüssigkeitskreislauf ein Wärmetauscher gespeist, andererseits wird in einem zweiten Wärmetauscher einer kompakten Klimateilung durch Dekompression eines gasförmigen Kühlmittels ein Kaltzustand erreicht. Beide Wärmetauscher (für Wärme und Kälte) sind auf der Abluftseite eines Lüfters angeordnet. An den Lüfter schließt sich ein Luftführungs- und Verteilsystem an, das entweder unmittelbar von dem Lüfter mit Frischluft durch den nicht aktivierte Wärmetauscher oder für den Fall der Kühlung bzw. Heizung alternativ durch den jeweiligen Luftführungskanal mit den aktivierte Wärmetauschern mit Warm- oder Kaltluft gespeist wird. Auch ein Mischbetrieb ist in dieser Anordnung des Heiz-, Kühl- und Lüftungssystems möglich. Das Luftführungs- und Verteilsystem mündet in den Innenraum des Kraftfahrzeugs. Erfnungsgemäß wird vorgeschlagen, anstelle des Wärmetauschers zur Lufterwärmung ein kombiniertes kraftstoffbetriebenes Wärmetauscher-Luftheizgerät zu verwenden und anstelle des Wärmetauschers zur Luftabkühlung ein kombiniertes kühlmittelbetriebenes Kompressor-/Wärmetauscher-Aggregat zu verwenden. Das den Wärmetauscher durchströmende Kühlmittel kühl den Wärmetauscher auf den Kühlflächen ab, so daß die durch den Lüfter durchgedrückte Luft, die diese kalten Kühlflächen überströmt, sich ebenfalls abkühlt. Die den ...

DE 195 39 517 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Klimakompaktmodul mit Heiz-, Kühl- und Lüftungseinrichtung für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Bekannte, brennstoffbetriebene Luftheizeräte und Klimaanlagen für Kraftfahrzeuge werden ausschließlich baulich getrennt untergebracht und sind weitgehend unabhängig von der vorhandenen Heiz- und Lüftungseinrichtung des Kraftfahrzeuges. Aus dieser Zweckbestimmung werden die bekannten Luftheizeräte entweder direkt im Innenraum des Kraftfahrzeuges oder im Kofferraum installiert. Die heute gebräuchlichen Kfz-Klimageräte werden als getrennte bauliche Einheiten eingebaut und nutzen über eine eigene Zuführung der klimatisierten (gekühlten Luft) das kraftfahrzeugeigene Luftführungs- und -verteilsystem. Die Heizluft des Luftheizeräts wird im allgemeinen aus dem Innenraum des Kraftfahrzeuges angesaugt, wodurch ein Umluftbetrieb erzielt wird, welcher für eine Zusatz- oder Nutzheizung wegen des abnehmenden Sauerstoffgehalts und der damit verbundenen Ermüdungsfahrt nicht geeignet wäre, jedoch für einen Standheizbetrieb zur Vorwärmung des Innenraums vor Fahrzeugnutzung akzeptiert werden kann.

Aus den vorgenannten genannten Gründen, aus Gründen eines gesteigerten Komfortbedürfnisses und aus technischen Gründen im Hinblick von mehr und mehr hochoptimierter Motoren, wie z.B. Direkteinspritzer oder Motoren von Kleinstfahrzeugen – auch batteriebetriebenen Fahrzeugen ist es wünschenswert ein Kraftfahrzeugluftheiz- und Kraftfahrzeugklimagerät baulich und funktional so zusammenzufassen, daß die erforderlichen Ansprüche raumsparend und wirtschaftlich erfüllt werden. Als Lösung wird ein Klimakompaktmodul für die Einzelbetriebszustände Heizung, Kühlung oder Mischbetrieb vorgeschlagen. Gleichzeitig kann das Klimamodul mit seinen getrennt oder gemeinsam wirkenden Funktionseinheiten auch als Stand-, Zusatz- oder Nutzheizung verwendet werden. Bei der Zusatzheizung wird der zu Heizzwecken nicht ausreichenden Motorenabwärme des motorseitigen Kühlkreislaufs Wärme durch eine separate Heizung zugeführt. Die Nutzheizung ersetzt die heute gebräuchlichen Kraftfahrzeuggenheizungen und sind komplett unabhängig von der Motorenabwärme. Bei elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen ist diese Abwärme grundsätzlich nicht vorhanden und eine elektrische Beheizung würde die ohnehin schon begrenzt vorhandene Energie zusätzlich erheblich belasten und damit den Aktionsradius drastisch einschränken.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Baugröße der bislang geläufig getrennt ausgeführten Heiz- und Klimageräte zu einer kompakten Baueinheit zusammenzufassen, so daß das Klimamodul entsprechend der erforderlichen Leistungsfähigkeit, die im wesentlichen von der Kraftfahrzeuggnengröße abhängig ist, ausgelagert werden kann. Bei elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen ist eine Brennstoffversorgungseinheit erforderlich, die ebenfalls sehr energiesparend auszulegen ist. Hierzu eignet sich vorzugsweise die mit Patent Nr. 44 15 513 vom 04/05/1994 vorgestellte Lösung unter der Bezeichnung "Einrichtung zum Versorgen eines Kleinbrenners".

Die Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Funktionalität des erfundungsgemäßen Klimakompakt-

moduls ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung beruht auf der Überlegung zur Integration eines kraftstoffbetriebenen Heizgerätes und eines Klimagerätes deren Heiz-/Kühlluftgebläse wegzulassen und ein einziges Luftzuführungsgebläse für das Klimakompaktmodul zu verwenden, das über eine Luftzufahrklappe (13) die Luft entweder getrennt in den Klima-/Lüftungskanal (4) und Heizkanal (5) oder im Mischbetrieb zum Luftführungs-, Misch- und Verteilsystem drückt. Infolge der komprimierten Bauweise und des Entfalls von separaten Frischluftgebläsen und eines Heizluftgebläses für das Luftheizgerät verringern sich die Baugrößen des Heizgerätes und des Klimakompaktmoduls als Gesamtgerät beträchtlich im Vergleich zu den heute gebräuchlichen Einzelgeräten wie fahrzeugseitiges Heizsystem, Zusatzheizung und Klimagerät. Ebenso läßt sich die kompakte Anordnung der Leistungseinheiten vorteilhaft baulich so gestalten, daß das Klimakompaktmodul vorhandene Bauräume platzsparend nutzen kann. Ein weiterer Vorteil durch die kompakte Bauweise, ist die leichte Wartbarkeit und Austauschbarkeit aller Elemente. Damit wird insgesamt eine hohe Wirtschaftlichkeit in Betrieb und bei der Wartung erreicht.

25 Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfundungsgemäßen Klimakompaktmoduls und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Einbaulage eines erfundungsgemäßen Klimakompaktmoduls bei einem Kraftfahrzeug mit Hinweisen zur Luftführung- und Verteilung.

H = Heizgerät mit Wärmetauscher

K = Wärmetauscher für Klimagerät und Frischluftzuführungskanal

Das Klimakompaktgerät nach Fig. 1 weist in herkömmlicher Weise einen Lüfter sowie ein Luftführungs- und -verteilsystem 2 auf. Der Lüfter 1 saugt Frischluft über nicht dargestellte Lufteinlässe, ggf. über einen Luftfilter von außen an, und drückt sie durch das Luftführungssystem 4 oder/und 5, wobei über die Klappe 13 die jeweilige Luftmenge zwischen 0% und 100% der vom Lüfter 1 zugeführten regelbaren Luftmenge (regelbares Stufengebläse) variiert werden kann. In den Kanälen des Luftführungssystems wird die zugeführte Frischluft (hier Kanal 4) entweder direkt durchgedrückt oder über den Wärmetauscher 7 der Kühlleinrichtung bei eingeschaltetem Kühlagggregat abgekühlt. Im Kanal 5 wird die Frischluft durch den Wärmetauscher des Heizgerätes (HLG) 6 erwärmt. Die so behandelte Frischluft wird dann über eine Wirbelkammer in das Luftführungs- und -verteilsystem in den Kfz-Innenraum gedrückt. Damit ist eine stufenlose Klimatisierung des Fahrzeuginnenraums möglich.

Die Leitungen die in das bzw. aus dem Heizgerät 6 führen, dienen der Zuführung von Brennluft 61 und von Brennstoff 62 sowie der Abführung des Abgases.

Der Wärmetauscher (WT) 3, mit angeschlossenem Wasserkreislauf 31/32 des Motorkühlsystems kann die Motorabwärme für Heizzwecke nutzen oder aber auch die im Heizgerät (HLG) erzeugte Wärme zur Vorwärmung des kalten Motors verwenden. Wenn man auf diese zusätzliche Nutzung verzichten will, bzw. sie bei elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen nicht anwendbar ist, kann dieser Wärmetauscher (WT) ersatzlos entfallen.

Wie man aus Fig. 2 erkennt, ist die axiale Baulänge des Klimakompaktmoduls infolge der gemeinsamen

Nutzung des Frischluftgebläses sowohl für die Lüftung, als auch die Kühlung und Heizung so kurz, daß der benötigte Einbauplatz selbst bei Kleinwagen zur Verfüzung steht. Es ist dabei unerheblich ob der Einbau des Klimakompaktmoduls in Längs-, Quer- oder Vertikal-

achse erfolgt.

cher Bauhöhe aufweist.
7. Klimamodul nach den Ansprüchen 1 bis 6 eine elektronische Temperatur- und Luftpengenzuführsteuerung aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Klimakompaktmodul für Kraftfahrzeuge, mit
 - einem Gebläse, dessen Lüfter ansaugseitig, ggf. über einen Microfilter, mit der Außenluft in Verbindung steht;
 - einem elektrisch oder mittels brennstoffbetriebenen Kleinbrenner heizbaren Wärmetauscher, welcher vorzugsweise innerhalb des Gebläsegehäuses auf der Abluftseite des Lüfters angeordnet ist;
 - einer Kompakt-Klimaanlage, deren Wärmetauscher innerhalb des Gebläsegehäuses auf der Abluftseite des Lüfters angeordnet ist;
 - ein Luftführungs- und Verteilsystem, welches unmittelbar von dem Lüfter mit Frischluft und/oder mittelbar von dem Lüfter unter Zwischenschaltung der einer der beiden Wärmetauscher (für die Heizung oder Kühlung) oder auch beider Wärmetauscher (Mischbetrieb) gleichzeitig mit klimatisierender Luft gespeist wird und welches in den Innenraum des Kraftfahrzeuges mündet,

dadurch gekennzeichnet, daß anstelle von räumlich getrennten Zusatz-/Nutzheizgeräten und Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen, diese zu einer baulichen kompakten Einheit zusammengefaßt werden, die ein gemeinsames Luftführungs- und Verteilsystem benutzen, das die Frischluftzufuhr über einen Lüfter (1) erhält und diese entsprechend dem gewünschten Kfz-Innenraumklima — geregelt über eine Luftverteilungsklappe (13) — entweder über den gekühlten oder ungekühlten Wärmetauscher 40 des Kühlzweiges (4) oder über den erwärmten Wärmetauscher des Heizzweiges (5) führt. Die so gekühlte oder erwärmte Frischluft wird bzw. kann alternativ oder auch gemischt in einer Verwirbelungskammer, die dem Luftführungs- und Verteilsystem vorgeschaltet ist, dem Kfz-Innenraum zugeführt.

2. Klimakompaktmodul nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Luftheizgerät (6) von einem baulich getrennten Gebläse mit Brennluft ver- 50 sorgt wird.

3. Klimamodul nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (7) des Kühlzweiges (4) von einem baulich getrennten Kompressor über ein Drosselorgan, das unter hohem Druck stehende Kühlmittel entspannt zur Verdampfung und damit Abkühlung zugeführt bekommt.

4. Klimamodul nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Kompressor, das Drosselorgan und der Wärmetauscher (7) des Kühlzweiges (4) 60 eine kompakt bauliche Einheit bilden.

5. Klimamodul nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4, daß das Luftheizgerät (6) und die Kühleinrichtung (7) eine auf den fahrzeugseitigen Einbauraum angepaßte Bauform aufweist.

6. Klimamodul nach Anspruch 5, daß das Luftheizgerät (6) und die Kühleinrichtung (7) einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt mit fla-

- Leerseite -

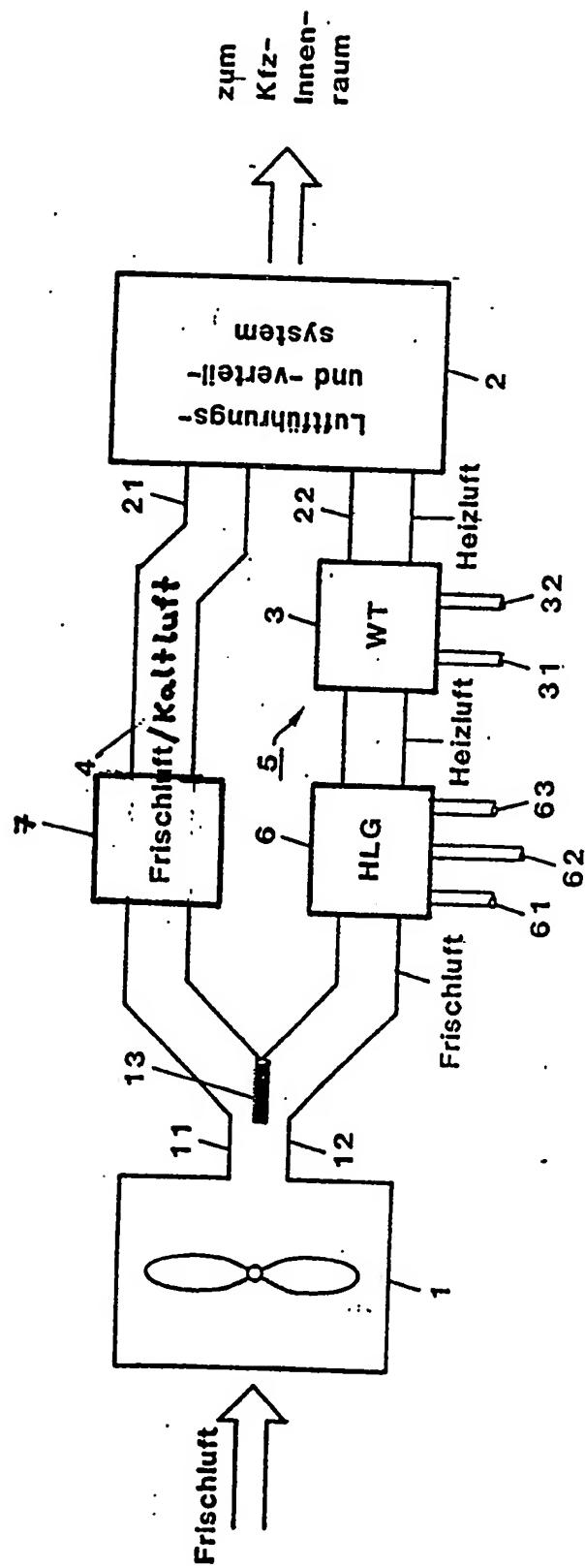


Fig.

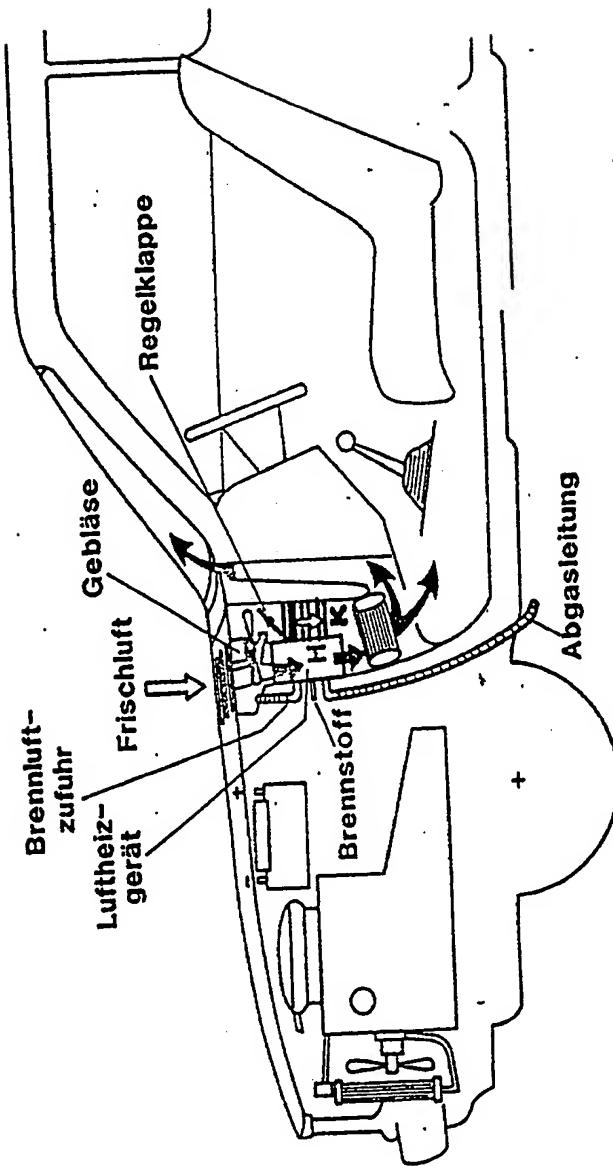


Fig. 2